Dryopteris ×brathaica (Fraser-Jenkins & Reichstein) (Dryopteridaceae, Pteridophyta) aus dem oberösterreichischen Donauraum - diese sehr seltene Hybride ist neu für Österreich

W. Limberger*

Abstract: The paper reports on the first record of *Dryopteris × brathaica* in Austria. Originally, this very rare hybrid was found in England and about 140 years later discovered in France. It also has been recorded for Germany, where it initinally was misidentified as *Dryopteris remota*. Thus, the Austrian hybrid plant represents the fourth one known to science. Its overall appearance is closer to *D. filix-mas*, but details, like the dissection of pinnae and pinnules, reveal the influence of *D. carthusiana*.

Zusammenfassung: *Dryopteris ×brathaica*, die sehr seltene Hybride aus *Dryopteris carthusiana × D. filix-mas* ist nun auch aus Oberösterreich belegt. Ursprünglich wurde diese Pflanze in England entdeckt und etwa 140 Jahre später auch in Frankreich. Aus Deutschland ist sie ebenfalls dokumentiert wobei sie hier ursprünglich mit *Dryopteris remota* verwechselt wurde. Das österreichische Exemplar stellt den vierten Fund insgesamt dar. In ihrer gesamten Erscheinung erinnert diese Pflanze mehr an den gewöhnlichen Wurmfarn, im Detail, etwa in der Teilung der Fiedern und Fiederchen, wird aber die Verwandtschaft zum Dornfarn offensichtlich.

Key words: *Dryopteris ×brathaica*, *Dryopteris carthusiana × D. filix-mas*, *Dryopteris* hybrids.

* For Correspondence: w.limberger@eduhi.at

Einleitung

Im Herbst 2008 fand ich in der Nähe der Hambergstraße zwischen Niederottensheim und Hamberg (Gemeinde Gramastetten) eine interessante Farnpflanze, die eine offensichtliche Verwandtschaft zum gewöhnlichen Wurmfarn zeigte aber deutlich stärker zerteilt war. Da das Sporenmaterial fast völlig ausgefallen war konnte ich die Pflanze nur auf Grund morphologischer Details bestimmen. Ich kam zu dem Ergebnis, dass es sich um die sehr seltene Hybride *Dryopteris ×brathaica* handelt.

Der Herbarbeleg im Biologiezentrum Linz, den ich damals hinterlegt habe, enthält folgende Angaben: *Dryopteris ×brathaica*, Oberösterreich, Gramastetten, Hamberg, 410 msm, E: 14°11´03´´ / N: 48°21´14´´, Quadrant 7651/1, Fichtenforst, 8.2008, Wilfried Limberger, Nr: LI 630367.

Erst im darauf folgenden Frühjahr konnte ich Sporen entnehmen, welche die Hybrid-Natur der Pflanze bestätigten. Aufgrund des vollständig abortierten Sporenmaterials konnte *Dryopteris remota* (A. Br. in Döll) Druce ausgeschlossen werden. Ich kontaktierte Herrn Prof. Dr. Bennert der Uni Bochum welcher seinerseits einen Kontakt zu Herrn Prof. Dr. Viane von der Universität Gent herstellte. Dieser konnte durch vergleichende Messungen mit Hilfe eines Flow-Cytometers feststellen, dass die Genomgröße (der Kern-DNA-Gehalt) bei der österreichischen Pflanze mit der britischen Typuspflanze übereinstimmt. Damit konnte auch bestätigt werden, dass die Hybride unter Beteiligung von *D. carthusiana* (und nicht von *D. dilatata*) entstanden ist.

Dryopteris ×brathaica in Oberösterreich

Dryopteris ×brathaica wurde erstmals 1854 von I. Huddart in Lake Windermere, Nordengland, gefunden (Page 1982). Die Pflanze wurde damals in Kultur genommen und mehrmals geteilt. Solche vegetativ vermehrten Stöcke sind heute noch am Leben. Spätere Untersuchungen von Manton (1950) bestätigten die anfängliche Vermutung, dass es sich um die Hybride *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs × *Dryopteris filix-mas* (L.) handelt.

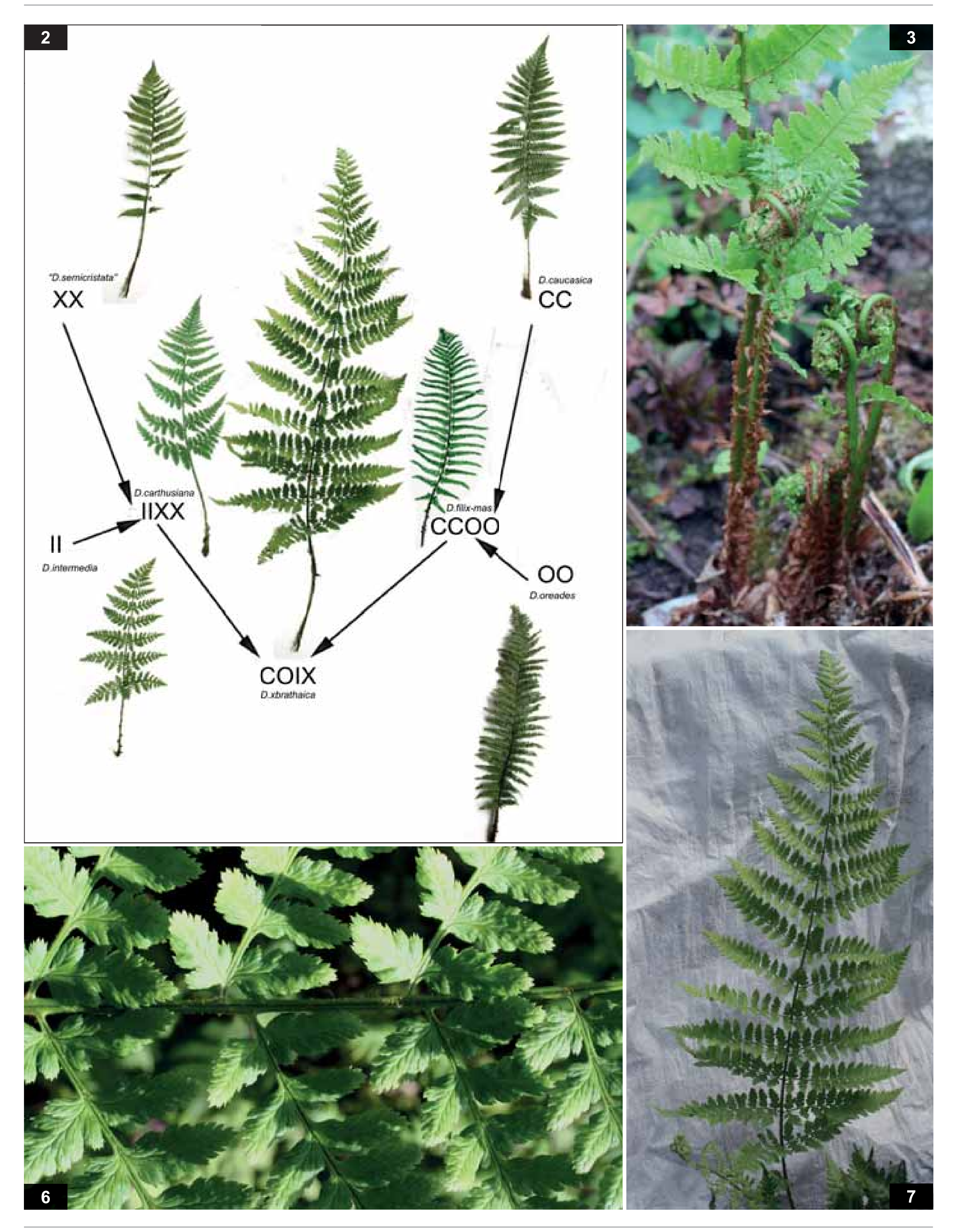
In den 1990er Jahren wurde eine solche Pflanze in Frankreich entdeckt. (Boudrie et al. 1994). Erst 2001 wurde von Krause et al. ein Herbarbeleg, welcher lange Zeit fälschlich für *Dryopteris remota* gehalten wurde, revidiert und als *D. ×brathaica* identifiziert.

Nun ist diese sehr seltene Pflanze auch aus Oberösterreich belegt; insgesamt ist dies erst der vierte Nachweis.

Beide Elternarten von *Dryopteris ×brathaica* sind sehr häufig und kommen oft am gleichen Standort vor - die Hybride bildet sich aber nur schwer. In diesem Fall ist es ein von Fichten dominierter Mischwald mit reichlichem Unterwuchs (Abb. 1). Auch einige andere Farnarten kommen in nächster Nähe vor: *Dryopteris dilatata* (G. F. Hoffmann) Asa Gray, *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins, *Dryopteris ×deweveri* (Jansen) Jansen et Wachter, *Athyrium filix-femina* (Linné) Roth, *Pteridium aquilinum* (Linné) Kuhn, *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub.



Abb. 1-7: (**1**) Standort von *Dryopteris ×brathaica* aus Gramastetten. (**2**) Visualisierung der Genomformel von *Dryopteris ×brathaica* (**3**) Frühjahrsaustrieb von *Dryopteris ×brathaica*. (**4**) Frühjahrsaustrieb von *Dryopteris carthusiana*. (**5**) Frühjahrsaustrieb von *Dryopteris filix-mas*. (**6**) *Dryopteris ×brathaica* Detail mit Stielrinne (**7**) Wedel von *Dryopteris ×brathaica*.


2
"D.semicristata"
XX
D.caucasica
CC
D.carthusiana
IIXX
II
D.intermedia
D.filix-mas
CCOO
OO
D.oreades
COIX
D.xbrathaica
3
6
7

D. filix-mas ist eine allotetraploide Art und stammt von *D. caucasica* (A. Br.) Fraser-jenkins & Corley und *D. oreades* Fomin ab (Fraser-Jenkins & Corley 1973). Der Dornfarn *D. carthusiana*, ebenfalls eine allotetraploide Art, ist aus einer Pflanze aus dem *D. intermedia* (Muhl. ex Willd.) A. Gray - Aggregat und einer bisher noch nicht identifizierten diploiden Art, die Wagner (1971) als „*D. semicristata*" bezeichnet hat, hervorgegangen.

Geht man davon aus, dass *D. ×brathaica* von jedem dieser Vorfahren ein Genom geerbt hat, so müssten sich auch in den Eigenschaften Affinitäten erkennen lassen (Abb. 2).

Tatsächlich finden sich Merkmale dieser Ausgangsarten in der hier beschriebenen Hybride. Im folgenden Abschnitt kürze ich die Namen der diploiden Arten mit den doppelten Anfangsbuchstaben ab, also CC für „*caucasica*", OO für „*oreades*", II für „*intermedia*" und XX für die hypothetische Art „*semicristata*". Für „*carthusiana*" verwende ich IIXX und für *filix-mas* CCOO, entsprechend der Genome welche sie von ihren Eltern übernommen haben. Für „ *×brathaica*" ergibt sich somit die Genomformel COIX.

D. ×brathaica ist eine mittelgroße Farnpflanze von etwa 65 cm Wedellänge, vergleichbar mit CC oder II (selten erreicht OO diese Größe, die Größe von XX ist natürlich unbekannt).

Der Frühjahrsaustrieb verläuft sehr markant: Der fast kahle Stiel umschließt das noch nicht entrollte Fiederbündel und erweckt den Eindruck als sei es von einer grünen Leine umwickelt, so wie es auch bei IIXX zu beobachten ist (Abb. 3, 4).

In einem späteren Stadium hängen die eingerollten Spitzen klammerartig nach unten, entfernt an einen Elefantenrüssel erinnernd. Dies zeigt die Verwandtschaft zu CCOO. Die sattgrüne bis leicht bläulich- grüne Wedelfärbung erinnert ebenfalls an CCOO (Abb. 4) und unterscheidet COIX klar von der sonst ähnlichen *Dryopteris remota*, welche eher gelbgrün gefärbt ist, vor allem vor der Sporenreife.

Die Stielrinne (Abb. 6) ist bei COIX bis in den obersten Bereich der Rhachis deutlich ausgeprägt und lässt sich auch in die Achsen der Fiedern verfolgen, eine Ausformung die man auch bei IIXX, und II sowie bei CC findet. CCOO entwickelt die weniger ausgeprägte Rinne etwa ab der Wedelmitte, der Einfluss von OO wird hier deutlich, da bei dieser Art Stiel und Rhachis nicht gefurcht sind.

Das unterste Fiederpaar (Abb. 7) ist nicht größer und ausgeprägter als die folgenden wie es bei II und IIXX typisch wäre.

Insgesamt sind die Fiedern stärker zerteilt als bei CC, OO, und CCOO; allerdings nicht so feingliedrig wie bei II und IIXX (Abb. 7).

Der dornige Fortsatz an den letzten Fiederabschnitten, dem IIXX auch seinen deutschen Namen „Dornfarn" verdankt, ist ansatzweise auch bei COIX zu beobachten.

Betrachtet man das Indusium von II oder IIXX unter dem Mikroskop, so kann man einzelne gestielte Drüsen an der Oberfläche erkennen - auch dieses wichtige mikromorphologische Merkmal konnte R. Viane bei dem von mir zur Verfügung gestellten Material entdecken. Es deutet auf der Anwesenheit des I-Genoms hin!

Interessanterweise wächst COIX aus einem schräg aufrechten, in diesem Fall einköpfigen Rhizom wie es bei seinen Vorfahren in dieser Form nicht vorkommt. (Bei IIXX wachsen die Blätter aus einer waagrecht kriechenden Achse mehr oder weniger büschelig, bei CC entspringen die Blätter einem aufrechten Rhizom welches Seitentriebe bildet, bei OO und CCOO ist ein mehrköpfiges, aufrechtes Rhizom üblich. Auch die beiden anderen bekannten Exemplare von COIX zeigen in Kultur keine Tendenz zu einer Verzweigung des Rhizoms wie es bei IIXX und CCOO üblich ist und bei der daraus entstandenen Kreuzung zu erwarten wäre!

Andere Bastarde von IIXX wie *D.×uliginosa* (A. Br. ex Döll) Druce, *D. ×deweveri* oder *D.×sarvelae* Fraser- Jankins & Jermy bilden mehr oder weniger regelmäßige Rosetten mit reichlichen Ausläufern und können so große Klone bilden. Bei *D. ×brathaica* scheint sich aus irgendeinem Grund diese Eigenheit nicht durchzusetzen.

Die hier beschriebene Pflanze befindet sich jetzt in Kultur und steht somit für weitere Untersuchungen zur Verfügung.

Danksagungen

Herzlichen Dank an Prof. Dr. Wilfried Bennert und Prof. Dr. Ronnie Viane für ihre umfangreiche Unterstützung und für die Korrektur des Manuskriptes. Dank auch an Herrn Stefan Jeßen (Chemnitz), der einen Original- Teilstock von *D. ×brathaica* in Kultur hat und frisches Material davon für die Flow-Cytometer-Messungen zur Verfügung stellte.

Literatur

Boudrie m., Garraud L. & H. Rasbach (1994): Discovery of *Dryopteris ×brathaica* (Dryopteridaceae; Pteridophyta). — Fern Gazette **14**: 237-244.

Fraser-Jenkins Ch. R. & H. V. Corley (1973): *Dryopteris caucasica* - an ancestral diploid in the male fern aggregate. — British Fern Gazette **10**: 221-231.

Krause, s., Hachtel m. & W. Bennert (2001): *Dryopteris ×brathaica* (Englischer Wurmfarn; Dryopteridaceae, Pteridophyta) in Deutschland. — Feddes Repertorium **112**: 247-260.

Manton, I. (1950): Problems of cytology and evolution in the pteridophyta. — Cambridge University Press, Cambridge.

Page, C.N. (1982): The Ferns of Britain and Ireland. — Cambridge University Press, Cambridge.

Wagner, W.H. (1971): Evolution of *Dryopteris* in relation to the Appalachians. In: Holt P.C. (Ed.): The distributional history of the biota of the southern Appalachians. — Virginia Polytechnic Institute Research Division Monograph **2**: 147-192.

Mag. Wilfried Limberger
Siedlungsstraße 13
A-4100 Ottensheim
Austria